

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Пыльцевой анализ меда (мелиссопалинология)»

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

1.1. Учебный план

Категория слушателей: специалисты испытательных, производственных лабораторий.

Форма обучения: очная, с отрывом от работы.

Продолжительность обучения: 4 дня (32 акад. часа).

Режим занятий (час в день): 8 академических часов.

| № п/п | Наименование разделов | Всего часов | В том числе: | | Форма контроля |
|----------|---|-------------|--------------|----------------------|----------------|
| | | | лекции | практические занятия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Актуальность мелиссопалинологического анализа | 2 | 2 | 0 | опрос |
| 2 | Пыльца как основной объект мелиссопалинологического анализа | 4 | 4 | 0 | опрос |
| 3 | Пыльцевой анализ обножки и перги | 4 | 1 | 3 | опрос |
| 4 | Пыльцевой анализ меда | 21 | 1 | 20 | опрос |
| | Итоговая аттестация | 1 | - | - | зачет |
| | ИТОГО | 32 | 8 | 23 | 1 |

1.2. Учебно-тематический план

| № п/п | Наименование разделов | Всего часов | В том числе: | | Форма контроля |
|----------|--|-------------|--------------|----------------------|----------------|
| | | | лекции | практические занятия | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Актуальность мелиссопалинологического анализа | 2 | 2 | 0 | опрос |
| 1.1 | Место мелиссопалинологии в системе биологических наук. Мелиссопалинология как раздел ботаники и палинологии. Терминология. Задачи мелиссопалинологического анализа | 1 | 1 | 0 | опрос |
| 1.2 | Краткая история развития мелиссопалинологии. Самые ранние исследования продуктов пчеловодства | 1 | 1 | 0 | опрос |
| 2 | Пыльца как основной объект мелиссопалинологического анализа | 4 | 4 | 0 | опрос |

| | | | | | |
|----------|---|-----------|----------|-----------|--------------|
| 2.1 | Морфологическая структура пыльцы. Типы пыльцевых зёрен. Скульптурные и текстурные особенности | 1 | 1 | 0 | опрос |
| 2.2 | Морфология пыльцевых зёрен семейств Pinaceae (сосновые), Alliaceae (луковые), Liliaceae (лилейные), Brassicaceae (крестоцветные), Convolvulaceae (вьюнковые), Ranunculaceae (лютиковые), Geraniaceae (гераневые), Lamiaceae (губоцветные), Scrophulariaceae (норичниковые) | 1 | 1 | 0 | опрос |
| 2.3 | Морфология пыльцевых зёрен семейств Poaceae (злаковые), Betulaceae (березовые), Campanulaceae (колокольчиковые), Cannabaceae (коноплевые), Urticaceae (крапивные), Dipsacaceae (ворсянковые), Onagraceae (кипрейные), Ulmaceae (вязовые), Fumariaceae (дымянковые), Plantaginaceae (подорожниковые), Caryophyllaceae (гвоздичные), Chenopodiaceae (маревые), Polemoneaceae (синюховые), Ranunculaceae (лютиковые) | 1 | 1 | 0 | опрос |
| 2.4 | Морфология пыльцевых зёрен семейств Apiaceae (зонтичные), Asteraceae (сложноцветные), Fabaceae (бобовые), Rosaceae (розоцветные), Crassulaceae (толстянковые), Polygonaceae (гречишные), Scrophulariaceae (норичниковые) | 1 | 1 | 0 | опрос |
| 3 | Пыльцевой анализ обножки и перги | 4 | 1 | 3 | опрос |
| 3.1 | Общая характеристика обножки и перги. Пчелиные обножки. Сбор обножек пчелами. Отбор обножек для анализа. Перга. Отличие перги от обножки | 1 | 1 | 0 | опрос |
| 3.2 | Приготовление микропрепаратов из обножки и перги. Подсчёт пыльцы в микропрепаратах. Интерпретация результатов | 3 | 0 | 3 | опрос |
| 4 | Пыльцевой анализ меда | 21 | 1 | 20 | опрос |
| 4.1 | Нормативные документы: - ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений»; - ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике»; - ГОСТ Р ИСО 21748-2021 «Статистические методы. Руководство по использованию оценок повторяемости, воспроизводимости и | 1 | 1 | 0 | опрос |

| | | | | | |
|-----|--|-----------|----------|-----------|--------------|
| | правильности при оценке неопределенности измерений»; - ГОСТ 8.010-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения»; - ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 «Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения» | | | | |
| 4.2 | Содержание пыльцы в медах различного происхождения. Причины попадания пыльцы в нектар: первичная, вторичная, третичная. Виды с перепредставленной, нормально представленной, недопредставленной пыльцой. Содержание пыльцы в некоторых монофлорных медах Европы. Анализ пыльцы как основной метод определения ботанического и географического происхождения мёда | 5 | 0 | 5 | |
| 4.3 | Приготовление микропрепаратов из мёда. Подсчёт пыльцевых зёрен. Интерпретация результатов. Повторность опытов | 5 | 0 | 5 | опрос |
| 4.4 | Палинологическая характеристика российских цветочных монофлорных мёдов | 5 | 0 | 5 | опрос |
| 4.5 | Полифлорные меда России. Горный, луговой, лесной, полевой мед | 5 | 0 | 5 | опрос |
| | Итоговая аттестация | 1 | - | - | зачет |
| | ИТОГО | 32 | 8 | 23 | 1 |

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Содержание разделов ДПП

РАЗДЕЛ 1. Актуальность мелиссопалинологического анализа

Место мелиссопалинологии в системе биологических наук.

Мелиссопалинология как раздел ботаники и палинологии. Терминология.

Задачи мелиссопалинологического анализа.

РАЗДЕЛ 2. Пыльца как основной объект мелиссопалинологического анализа

Морфологическая структура пыльцы. Типы пыльцевых зёрен. Скульптурные и текстурные особенности.

Морфология пыльцевых зёрен семейств Pinaceae (сосновые), Alliaceae (луковые), Liliaceae (лилейные), Brassicaceae (крестоцветные), Convolvulaceae (вьюнковые), Ranunculaceae (лютиковые), Geraniaceae (гераневые), Lamiaceae (губоцветные), Scrophulariaceae (норичниковые).

Морфология пыльцевых зёрен семейств Poaceae (злаковые), Betulaceae (березовые), Campanulaceae (колокольчиковые), Cannabaceae (коноплевые),

Urticaceae (крапивные), Dipsacaceae (ворсянковые), Onagraceae (кипрейные), Ulmaceae (вязовые), Fumariaceae (дымянковые), Plantaginaceae (подорожниковые), Caryophyllaceae (гвоздичные), Chenopodiaceae (маревые), Polemoneaceae (синюховые), Ranunculaceae (лютиковые).

Морфология пыльцевых зёрен семейств Apiaceae (зонтичные), Asteraceae (сложноцветные), Fabaceae (бобовые), Rosaceae (розоцветные), Crassulaceae (толстянковые), Polygonaceae (гречишные), Scrophulariaceae (норичниковые).

РАЗДЕЛ 3. Пыльцевой анализ обножки и перги

Общая характеристика обножки и перги.

Пчелиные обножки. Сбор обножек пчелами. Отбор обножек для анализа.

Перга. Отличие перги от обножки.

Приготовление микропрепаратов из обножки и перги. Подсчёт пыльцы в микропрепаратах. Интерпретация результатов.

РАЗДЕЛ 4. Пыльцевой анализ меда

Нормативные документы:

- ГОСТ Р ИСО 5725-2-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 2. Основной метод определения повторяемости и воспроизводимости стандартного метода измерений»;

- ГОСТ Р ИСО 5725-6-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике»;

- ГОСТ Р ИСО 21748-2021 «Статистические методы. Руководство по использованию оценок повторяемости, воспроизводимости и правильности при оценке неопределенности измерений»;

- ГОСТ 8.010-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений. Основные положения»;

- ГОСТ 34100.3-2017/ISO/IEC Guide 98-3:2008 «Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения».

Содержание пыльцы в медах различного происхождения. Причины попадания пыльцы в нектар: первичная, вторичная, третичная. Виды с перепредставленной, нормально представленной, недопредставленной пыльцой. Содержание пыльцы в некоторых монофлорных медах Европы. Анализ пыльцы как основной метод определения ботанического и географического происхождения мёда.

Приготовление микропрепаратов из мёда. Подсчёт пыльцевых зёрен. Интерпретация результатов. Повторность опытов.

Палинологическая характеристика российских цветочных монофлорных медов. Полифлорные меда России. Горный, луговой, лесной, полевой мед.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Требования к квалификации педагогических работников, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Высшее профессиональное образование по направлению «Биология», «Химия» и стаж научно-педагогической или практической работы по данному профилю не менее 3-ех лет, а при наличии послевузовского профессионального образования (аспирантуры) и ученой степени кандидата (доктора) биологических или химических наук – без предъявления требований к стажу работы.

3.2. Требования к материально-техническим условиям реализации программы

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса.

Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения теоретических и практических занятий: кабинет теоретического обучения, испытательная лаборатория.

Перечень основного оборудования, приборов и материалов кабинета теоретического обучения: компьютер, мультимедийный проектор, экран, доска, мебель.

Перечень основного оборудования, приборов и материалов для практических занятий представлены в Таблице:

Таблица

| Необходимое оборудование | Назначение | Вид работы |
|--|--|-------------------|
| Низкотемпературная лабораторная электропечь SNOL 58/350 | Сушка мазков | Практический |
| Весы аналитические лабораторные LA230S, Sartorius | Определение массы навесок образцов | Практический |
| Микроскоп OLYMPUS CX 21 | Проведение пыльцевого анализа | Практический |
| Лабораторная центрифуга MPW 350R | Центрифугирование | Практический |
| Пробирка 50см ³ PP с крышкой град.нестерильная; Глицерин по ГОСТ 6259; Желатин по ГОСТ 11293; Стаканы Н-1-150 по ГОСТ 25336; Палочки стеклянные оплавленные; Стекла предметные по ГОСТ 9284; Стекла покровные по ГОСТ 6672-75 | Пробоподготовка | Практический |
| Компьютер с ПО и подключением к сети Интернет | Использование электронного микроскопа и базы пыльцевых зерен | Практический |
| Микропрепараты пыльцы растений | Проведение пыльцевого анализа | Практический |
| Атласы пыльцы растений | Проведение пыльцевого анализа | Практический |